

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年2月1日 (01.02.2001)

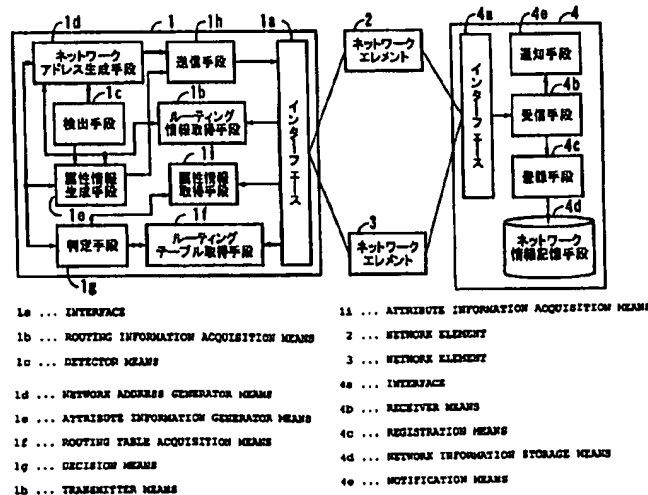
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/08358 A1

- (51) 国際特許分類: H04L 12/56 崎市中心区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP99/04002
- (22) 国際出願日: 1999年7月26日 (26.07.1999)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 外処 学 (TODOKORO, Gaku) [JP/JP]; 〒211-8588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 服部毅蔵 (HATTORI, Kiyoshi); 〒192-0082 東京都八王子市東町9番8号 八王子東邦生命ビル 服部特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): JP, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: NETWORK SYSTEM

(54) 発明の名称: ネットワークシステム



(57) Abstract: A network address is automatically given to a new network element connected with a network. When detection means (1c) detects a new connection to the network, routing information acquisition means (1b) acquires routing information, and network address generating means (1d) and attribute information generating means (1e) refer to this information to generate a network address and attribute information, respectively. To check that the newly provided network address and attribute information are unique, decision means (1g) refers to the routing table acquired through routing table acquisition means (1f) and attribute information acquired through attribute information acquisition means (1i). If they are unique, transmission means (1h) transmits the information to a monitor (4), registration means (4c) registers it in network information storage means (4d), and notification means (4e) notifies the manager.

[続葉有]



(57) 要約:

ネットワークに新規に接続されたネットワークエレメントに対してネットワークアドレスを自動的に付与する。検出手段（１ｃ）が、ネットワークに新たに接続されたことを検出すると、ルーティング情報取得手段（１ｂ）がルーティング情報を取得し、これを参照してネットワークアドレス生成手段（１ｄ）と属性情報生成手段（１ｅ）がネットワークアドレスと属性情報をそれぞれ生成する。判定手段（１ｇ）は、ルーティングテーブル取得手段（１ｆ）によって取得されたルーティングテーブルと、属性情報取得手段（１ｉ）によって取得された属性情報を参照して、新たに生成したネットワークアドレスと属性情報が重複していないか判定する。重複していない場合には送信手段（１ｈ）によって監視装置（４）にこれらの情報が送信され、登録手段（４ｃ）によってネットワーク情報記憶手段（４ｄ）に登録され、また、通知手段（４ｅ）によって管理者に通知される。

明 細 書

ネットワークシステム

5 技術分野

本発明はネットワークシステムに関し、特に、複数のネットワークエレメントと、ネットワークを監視する監視装置とを有するネットワークシステムに関する。

10 背景技術

複数のネットワークエレメント（以下、適宜「エレメント」と称す）と、これらのエレメントを監視する監視装置とが接続されて構成されるネットワークシステムに対して、新たなエレメントを追加する場合には、従来は、以下のような手続きを行う必要があった。

- 15 即ち、先ず、このエレメントをネットワーク上において特定するためのネットワークアドレス（以下、適宜「アドレス」と称す）と、各エレメントを識別するための属性情報であるIDとをこのエレメントに接続された端末装置から入力して登録する。

- 次に、登録したアドレスとIDとを、監視装置を管理している管理者
20 に対して電話等によって通知する。管理者は、通知されたアドレスとIDと監視装置に対して記憶させることによって登録を終了する。

- ところで、このような方法では、既に登録されているアドレスやIDとの重複を避けるために、新たなエレメントを接続する場合には、これらの情報を一元的に管理している管理者に対して問い合わせをしなければならず煩雑であるという問題点があった。
25

また、新たに接続しようとするエレメントが遠隔地にある場合には、

アドレスやID等を設定するために、その地まで赴かなければならず、ネットワークの立ち上げに時間を要するという問題点もあった。

発明の開示

- 5 本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、追加しようとするエレメントの設置場所まで赴くことなく、また、管理者に問い合わせをすることなく、エレメントを追加することが可能なネットワークシステムを提供することを目的とする。

- 10 本発明では上記課題を解決するために、図1に示す、複数のネットワークエレメント1～3と、ネットワークを監視する監視装置4とを有するネットワークシステムにおいて、前記ネットワークエレメント1は、自己が前記ネットワークに新たに接続されたことを検出する検出手段1cと、前記検出手段1cによって自己が新たにネットワークに接続されたことが検出された場合には、自己のネットワークアドレスを生成する
15 ネットワークアドレス生成手段1dと、前記ネットワークアドレス生成手段1dによって生成されたネットワークアドレスがネットワーク上において重複しているか否かを判定する判定手段1gと、を有することを特徴とするネットワークシステムが提供される。

- 20 ここで、検出手段1cは、自己がネットワークに新たに接続されたことを検出する。ネットワークアドレス生成手段1dは、検出手段1cによって自己が新たにネットワークに接続されたことが検出された場合には、自己のネットワークアドレスを生成する。判定手段1gは、ネットワークアドレス生成手段1dによって生成されたネットワークアドレスがネットワーク上において重複しているか否かを判定する。

- 25 本発明の上記および他の目的、特徴および利点は本発明の例として好ましい実施の形態を表す添付の図面と関連した以下の説明により明らか

になるであろう。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明の動作原理を説明する原理構成図である。

5 図 2 は本発明のネットワークシステムの全体構成の一例を示す図である。

図 3 は図 2 に示すネットワークエレメントの詳細な構成例を示す図である。

図 4 は図 3 に示す HDD に記憶されている内容の一例を示す図である。

10 図 5 は図 2 に示す監視装置の詳細な構成例を示す図である。

図 6 は図 5 に示す HDD に記憶されている内容の一例を示す図である。

図 7 は図 3 に示すネットワークエレメントにおいて実行される処理の一例を説明するフローチャートである。

図 8 は図 2 に示す各ネットワークエレメントに付与されたネットワーク
15 クアドレスと ID の一例を示す図である。

図 9 は図 5 に示す監視装置において実行される処理の一例を説明するフローチャートである。

図 10 は図 9 に示す処理によって図 5 に示す監視装置が有する表示装置に表示される画面の表示例である。

20

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図 1 は、本発明の動作原理を説明する原理構成図である。この図に示すように、本発明に係るネットワークシステムは、ネットワークエレメント 1 ～ 3、および、監視装置 4 によって構成されている。なお、ネットワークエレメント 1 ～ 3 は、同様の構成とされているので、この図で
25

は、ネットワークエレメント 1 についてのみその内部構成を示している。

ネットワークエレメント 1 は、インターフェース 1 a、ルーティング
情報取得手段 1 b、検出手段 1 c、ネットワークアドレス生成手段 1 d、
属性情報生成手段 1 e、ルーティングテーブル取得手段 1 f、判定手段
5 1 g、および、属性情報取得手段 1 i によって構成されており、図示せ
ぬネットワーク（例えば、光ケーブル等によって構成されたネットワー
ク）の監視や設定を行うとともに、他のネットワークエレメント 2、3
や監視装置 4 との間で通信を行う。

ここで、インターフェース 1 a は、他のネットワークエレメントや監
10 視装置 4 との間でデータを授受する場合に、データの表現形式を変換す
る。

ルーティング情報取得手段 1 b は、ネットワークエレメントの接続関
係を示す情報や、情報の伝送経路を示す情報等からなるルーティング情
報をネットワーク上から取得する。

15 検出手段 1 c は、自己がネットワークに新たに接続されたことを検出
する。

ネットワークアドレス生成手段 1 d は、検出手段 1 c によって自己が
新たにネットワークに接続されたことが検出された場合には、自己のネ
ットワークアドレスを生成する。

20 属性情報生成手段 1 e は、検出手段 1 c によって自己が新たにネット
ワークに接続されたことが検出された場合には、自己の属性情報を生成
する。

ルーティングテーブル取得手段 1 f は、隣接するネットワークエレメ
ントが有するルーティングテーブルを取得する。

25 判定手段 1 g は、ルーティングテーブルを参照し、ネットワークアド
レス生成手段 1 d および属性情報生成手段 1 e によって生成されたネッ

トワークアドレスおよび属性情報が重複しているか否かを判定する。

送信手段 1 h は、ネットワークアドレス生成手段 1 d と属性情報生成手段 1 e によって生成されたネットワークアドレスと属性情報とをインターフェース 1 a を介して監視装置 4 に送信する。

- 5 属性情報取得手段 1 i は、属性情報生成手段 1 e によって新たな属性情報が生成された場合には、他のネットワークエレメントの属性情報を取得し、判定手段 1 g に供給する。

- 監視装置 4 は、インターフェース 4 a、受信手段 4 b、登録手段 4 c、ネットワーク情報記憶手段 4 d、および、通知手段 4 e によって構成されてお
- 10 り、ネットワークエレメントを管理する。

ここで、インターフェース 4 a は、ネットワークエレメント 1 ～ 3 との間でデータを授受する場合に、データの表現形式を変換する。

受信手段 4 b は、ネットワークエレメント 1 ～ 3 から送信された新たなネットワークアドレスおよび属性情報を受信する。

- 15 登録手段 4 c は、受信手段 4 b によって受信されたネットワークアドレスおよび属性情報を、ネットワーク情報記憶手段 4 d に登録する。

ネットワーク情報記憶手段 4 d は、ネットワークに関する情報であるネットワークアドレスと属性情報とを記憶する。

- 通知手段 4 e は、ネットワーク情報記憶手段 4 d に対して新たなネットワークアドレスおよび属性情報の登録があった場合には、その旨をオペレータに対して通知する。
- 20

次に、以上の原理構成図の動作について説明する。

以下では、図 1 に示すネットワークエレメント 1 が新たに接続された場合を想定して説明を行う。

- 25 いま、ネットワークエレメント 1 が新たに接続されて起動されたとすると、まず、検出手段 1 c が初めての起動であることを検出し、ネット

ワークアドレス生成手段 1 d および属性情報生成手段 1 e に通知する。

通知を受けたネットワークアドレス生成手段 1 d は、ルーティング情報取得手段 1 b に対してルーティング情報を取得するように指示する。

ルーティング情報取得手段 1 b は、ネットワーク上を循環しているルーティング情報を取得し、ネットワークアドレス生成手段 1 d および属性情報生成手段 1 e に対して供給する。

ルーティング情報の供給を受けたネットワークアドレス生成手段 1 d は、ルーティング情報取得手段 1 b から供給されたルーティング情報から、隣接するネットワークエレメントのネットワークアドレスを抽出し、自己の属するエリアを特定した後、複数の数字の組み合わせからなるネットワークアドレスを生成して判定手段 1 g に供給する。

属性情報生成手段 1 e は、例えば、複数のアルファベットまたは数字の組み合わせからなる ID をランダムに生成して判定手段 1 g に供給する。

判定手段 1 g は、ルーティングテーブル取得手段 1 f に対して隣接するネットワークエレメントからルーティングテーブルを取得するように指示するとともに、属性情報取得手段 1 i に対して他のネットワークエレメントの属性情報を取得するように指示する。

ルーティングテーブル取得手段 1 f は、隣接するネットワークエレメント（例えば、ネットワークエレメント 2）に記憶されているルーティングテーブルを取得し、判定手段 1 g に供給する。なお、ルーティングテーブルは、個々のネットワークエレメントがルーティング情報から生成した、送信しようとするデータの経路を決定するための情報であり、各ネットワークエレメントのネットワークアドレス、および、ネットワーク全体の接続関係を示す情報等によって構成されている。

判定手段 1 g は、ルーティングテーブル取得手段 1 f から供給された

ルーティングテーブルを参照し、重複するネットワークアドレスが既に存在する場合にはその旨をネットワークアドレス生成手段 1 d に対して通知する。

その結果、ネットワークアドレス生成手段 1 d は、ネットワークアドレスを再度生成して判定手段 1 g に供給し、重複していないかのチェックを受ける。なお、このような処理は、重複しないネットワークアドレスが生成されるまで繰り返される。

一方、属性情報生成手段 1 e から供給された属性情報に対しては、判定手段 1 g は、属性情報取得手段 1 i によって取得された他のネットワークエレメントの属性情報と比較し、重複している場合には、属性情報生成手段 1 e に対してその旨を通知し、新たな属性情報を再度生成させる。そして、重複していない属性情報が得られるまで同様の処理が繰り返される。

このようにして生成されたネットワークアドレスと属性情報とは、自己に係る情報として、ネットワークエレメント 1 が有する図示せぬ記憶装置のルーティングテーブルに記憶されるとともに、送信手段 1 h によって監視装置 4 に対して送信される。

監視装置 4 は、受信手段 4 b によってこれらの情報を受信し、登録手段 4 c に供給する。

登録手段 4 c は、ネットワークを構成するネットワークエレメントの接続関係、ならびに、個々のネットワークエレメントの有するネットワークアドレスおよび属性情報等を記憶しているネットワーク情報記憶手段 4 d に対して新たに接続されたネットワークエレメントのネットワークアドレスと属性情報とを登録する。

登録手段 4 c による登録が終了すると、通知手段 4 e が、例えば、図示せぬブザー等を鳴動させるとともに、図示せぬ表示装置等に対して新

たなネットワークエレメントが接続された旨を示すメッセージを表示させる。

以上に示すように、本発明に係るネットワークシステムによれば、ネットワークエレメントが新たに追加された場合には、ネットワークアドレスと属性情報とを自動的に生成するとともに、隣接するネットワークエレメントのルーティングテーブルを参照して重複の有無を判定するようにしたので、これらの情報の管理を容易にすることが可能となる。

また、新たに生成されたネットワークアドレスと属性情報とを監視装置 4 に対して自動的に登録するとともに、管理者に対して通知するようにしたので、管理者は新たなネットワークエレメントが接続されて起動されたことを迅速に知ることが可能となる。

次に、本発明の実施の形態の構成例について説明する。

図 2 は、本発明のネットワークシステムの全体構成の一例を示す図である。この図において、ネットワークエレメント 10～15 は、図示せぬネットワーク（例えば、光ケーブル等によって構成されたネットワーク）の監視や設定を行うとともに、他のネットワークエレメントや監視装置 20 との間で通信を行う。

監視装置 20 は、ネットワークエレメント 10～15 を管理する。

図 3 は、図 2 に示すネットワークエレメント 10 の構成例を示す図である。なお、ネットワークエレメント 10～15 は、同様の構成であるので、以下では、ネットワークエレメント 10 を例に挙げて説明を行う。

図 3 に示すように、ネットワークエレメント 10 は、CPU (Central Processing Unit) 10 a、ROM (Read Only Memory) 10 b、RAM (Random Access Memory) 10 c、HDD (Hard Disk Drive) 10 d、GB (Graphics Board) 10 e、バス 10 f、および、インターフェース 10 g によって構成され、CRT (Cathode Ray Tube) モニタ

等によって構成される表示装置 11 が接続されている。

ここで、CPU 10 a は、HDD 10 d 等に格納されているプログラムに応じて種々の処理を行うとともに、装置の各部を制御する。

ROM 10 b は、基本的なプログラムやデータ等を格納しており、装置の起動時等に CPU 10 a に対してこれらを供給する。

RAM 10 c は、CPU 10 a の実行対象となるプログラムやデータ等を一時的に格納する。

HDD 10 d は、図 4 に示すように、アプリケーションプログラム 15 a、ルーティングテーブル 15 b、初期立上フラグ 15 c、その他 15 d を格納している。

ここで、アプリケーションプログラム 15 a は、ネットワークエレメント 10 において実行される各種プログラムである。

ルーティングテーブル 15 b は、ネットワークを構成する各ネットワークエレメントのネットワークアドレスと属性情報、および、ネットワークエレメントの接続関係を示す情報である。

初期立上フラグ 15 c は、装置が初めて起動された場合は“ON”の状態であり、その後は“OFF”の状態とされるフラグである。

その他 15 d は、例えば、装置の設定に関する情報等によって構成されている。

図 3 に戻って、GB 10 e は、CPU 10 a から供給された描画命令に応じて描画処理を行い、得られた画像を映像信号に変換して表示装置 11 に供給して表示させる。なお、GB 10 e を具備するかわりに、RS-232C ポート等によって外部のパーソナルコンピュータに接続し、このポートを介してデータを出力することにより、パーソナルコンピュータに情報を表示させるようにしてもよい。

バス 10 f は、CPU 10 a、ROM 10 b、RAM 10 c、HDD

10 d、GB 10 e、インターフェース 10 g を相互に接続し、これらの間でデータの授受を可能にする。

インターフェース 20 g は、他のネットワークエレメントまたは監視装置 20 との間でデータを授受する場合に、データの表現形式を適宜変換する。

表示装置 11 は、ネットワークエレメント 10 からの各種情報を表示出力する。

なお、HDD 10 d および GB 10 e を除外し、外部にパーソナルコンピュータ等を接続して、このパーソナルコンピュータをインターフェースとして操作を行うようにしてもよい。

図 5 は、監視装置 20 の詳細な構成例を示す図である。

監視装置 20 もネットワークエレメント 10 と基本的には同様の構成であり、CPU 20 a、ROM 20 b、RAM 20 c、HDD 20 d、GB 20 e、バス 20 f、および、インターフェース 20 g によって構成されている。また、外部には、表示装置 21 とスピーカ 22 とが接続されている。

ここで、CPU 20 a は、HDD 20 d 等に格納されているプログラムに応じて種々の処理を行うとともに、装置の各部を制御する。

ROM 20 b は、基本的なプログラムやデータ等を格納しており、装置の起動時等に CPU 20 a に対して供給する。

RAM 20 c は、CPU 20 a の実行対象となるプログラムやデータ等を一時的に格納する。

HDD 20 d は、図 6 に示すように、アプリケーションプログラム 25 a、管理テーブル 25 b、その他 25 c を格納している。

ここで、アプリケーションプログラム 25 a は、監視装置 20 において実行される各種プログラムである。

管理テーブル25bは、ネットワークを構成する各ネットワークエレメントのネットワークアドレスと属性情報、および、ネットワークエレメントの接続関係を示す情報等によって構成されている。

その他25cは、例えば、装置の設定に関する情報等によって構成さ
5 れている。

図5に戻って、GB20eは、CPU20aから供給された描画命令に応じて描画処理を行い、得られた画像を映像信号に変換して表示装置21に供給して表示させる。

バス20fは、CPU20a、ROM20b、RAM20c、HDD
10 20d、GB20e、インターフェース20gを相互に接続し、これらの間でデータの授受を可能にする。

インターフェース20gは、ネットワークエレメントとの間でデータを授受する場合に、データの表現形式を適宜変換する。

表示装置21は、監視装置20からの各種情報を表示出力する。

15 スピーカ22は、新たなネットワークエレメントが接続された場合には、ブザーを鳴動して管理者に対して通知を行う。

次に、以上の実施の形態の動作について説明する。

図7は、図2に示すネットワークエレメント10～15において実行される処理の一例を示すフローチャートである。以下では、ネットワーク
20 エレメント10が新たに接続された場合を想定して説明を行う。

いま、ネットワークエレメント10が新たに接続されて装置が起動されたとすると以下の処理が実行される。

[S1] CPU10aは、HDD10dに格納されている初期立上フラグ15cを取得する。

25 [S2] CPU10aは、ステップS1において取得した初期立上フラグ15cが“ON”の状態であるか否かを判定し、“ON”の状態である

場合にはステップS 3に進み、それ以外の場合には処理を終了する。

いまの例では、ネットワークエレメント10は初めて起動されるので、初期立上フラグ15cは“ON”の状態であり、ステップS 3に進む。

[S 3] CPU10aは、初期立上フラグ15cを“OFF”の状態に
5 変更する。

[S 4] CPU10aは、インターフェース10gを介して、ネットワーク上を循環しているルーティング情報を取得する。

[S 5] CPU10aは、ルーティング情報から隣接するネットワーク
10 エレメントのアドレス情報を取得し、その情報を参照して、自己のネットワークアドレスを生成する。

例えば、図2に示す各ネットワークエレメントが図8に示すようなネットワークアドレスとIDとを有するとすると、新たに接続されたネットワークエレメント10は、隣接するネットワークエレメント11、12のネットワークアドレスを参照して自己が所属するエリアを決定し、
15 この決定されたエリアを参照して仮のネットワークアドレスである“164.150.12.2”を生成する。

[S 6] CPU10aは、隣接するネットワークエレメントからルーティングテーブルを取得する。

例えば、CPU10aは、ネットワークエレメント11のHDDに記憶
20 されているルーティングテーブル（図4参照）を取得する。

[S 7] CPU10aは、ステップS 6において取得したルーティングテーブルを参照し、仮のネットワークアドレスが重複していないか否かを判定し、重複していない場合にはステップS 8に進み、それ以外の場合にはステップS 5に戻って前述の場合と同様の処理を繰り返す。

25 図8に示す例では、仮のアドレス“164.150.12.2”は、ネットワークエレメント11～15の何れとも一致していないので、ス

ステップS 8に進むことになる。

〔S 8〕CPU 10 aは、新たに生成されたネットワークアドレスを自己のネットワークアドレスとしてルーティングテーブルに登録する。

即ち、CPU 10 aは、新たに生成されたネットワークアドレス “1
5 6 4 . 1 5 0 . 1 2 . 2” を、HDD 10 dのルーティングテーブル 1
5 bに格納する。

〔S 9〕CPU 10 aは、ルーティング情報から隣接するネットワーク
エレメントのIDを取得し、その情報を参照して、自己のIDを生成す
る。

10 例えば、図2に示す各ネットワークエレメントが図8に示すようなネ
ットワークアドレスとIDとを有する場合、新たに接続されたネットワ
ークエレメント10は、隣接するネットワークエレメント11、12の
IDを参照して、仮のIDとして例えば “a b c d e f g h i 0 2” を
生成する。

15 なお、ルーティング情報にIDが含まれていない場合には、アラン
ダムにIDを生成するようにしてもよい。

〔S 10〕CPU 10 aは、ネットワークから他の全てのネットワーク
エレメントのIDを取得する。

即ち、CPU 10 aは、インターフェース10 gを介して、ネットワ
20 ークの全てのネットワークエレメントに対してIDの読み出し要求を送
信し、その結果として送信されてきたIDを取得する。

〔S 11〕CPU 10 aは、ステップS 10において取得したIDを、
ステップS 9において生成した仮のIDと比較し、重複していない場合
にはステップS 12に進み、それ以外の場合にはステップS 9に戻って
25 前述の場合と同様の処理を繰り返す。

〔S 12〕CPU 10 aは、新たに生成されたIDを、自己のIDとし

てルーティングテーブルに登録する。

即ち、CPU 10 a は、新たに生成された ID “a b c d e f g h i 0 2” を、HDD 10 d のルーティングテーブル 15 b に格納する。

[S 13] CPU 10 a は、新たに生成されたネットワークアドレスと
5 ID とを、インターフェース 10 g を介して監視装置 20 に対して供給する。

以上の処理により、新たに接続されたネットワークエレメントが初めて起動された場合には、ネットワークアドレスと ID とが自動的に生成され、監視装置 20 に対して送信されることになる。

10 なお、ネットワークエレメントが 2 回目に起動された場合には、初期立上フラグが “OFF” の状態となっているので、アドレスと ID の生成処理は実行されない。

次に、図 9 を参照して、図 2 に示す監視装置 20 において実行される処理の一例について説明する。このフローチャートは、ネットワークエレメントから新たなネットワークアドレスと ID とが送信されてきた場合の処理である。このフローチャートが開始されると、以下の処理が実行される。

[S 20] CPU 20 a は、新たなアドレス等（ネットワークアドレスと ID）をインターフェース 20 g を介して受信する。

20 [S 21] CPU 20 a は、HDD 20 d の管理テーブル（図 6 参照）に対して、新たなネットワークアドレスと ID とを登録する。

[S 22] CPU 20 a は、表示装置 21 に対して、新たなネットワークエレメントが接続された旨を示すメッセージを表示させる。

図 10 は、このとき、表示装置 21 に表示される画面の表示例である。
25 この表示例では、「新規接続」と題されたウィンドウ 40 が表示されており、新たなネットワークエレメントが接続されたことと、そのアドレス

とIDがそれぞれ“164.150.12.2”と“abcdefghi02”であることが示されている。

[S23] CPU20aは、スピーカ22に対して音声信号を供給してブザーを鳴動させ、管理者に対して新たなネットワークエレメントが接

5 続されたことを通知する。

このような処理によれば、ネットワークエレメントが新たに接続されて起動された場合には、そのネットワークアドレスとIDとを受信して登録するとともに、管理者に対して通知することが可能となる。

10 以上の実施の形態によれば、ネットワークに新たなネットワークエレメントが接続されて起動された場合には、このネットワークエレメントが自己のネットワークアドレスとIDを自動的に生成し、監視装置に通知することが可能となるので、管理者が遠隔地まで赴いて設定を行う必要がなくなる。その結果、ネットワークを立ち上げるためのコストや立ち上げに必要な時間を短縮することが可能となる。

15 また、ネットワークアドレスやIDを一元的に管理する必要がなくなるので、管理者の負担を軽減することが可能となる。

更に、ネットワークアドレスやIDが自動的に監視装置に対して通知されるので、ネットワークエレメントの立ち上げ時から、ネットワークを集中的に管理することが可能となる。

20 なお、以上の実施の形態においては、ネットワークエレメントがネットワークアドレスを生成する際は、ネットワーク上を循環しているルーティング情報を参照するようにしたが、隣接するネットワークエレメントや全てのネットワークエレメントに対してアドレスを直接問い合わせるようにしてもよい。

25 また、ネットワークアドレスやIDとしては、“XXXX01”、“XXXX02”といったような規則的な文字列や数字列を使用するようにし

たが、例えば、全くランダムに生成するようにしてもよい。

以上説明したように本発明では、複数のネットワークエレメントと、ネットワークを監視する監視装置とを有するネットワークシステムにおいて、ネットワークエレメントは、自己がネットワークに新たに接続されたことを検出する検出手段と、検出手段によって自己が新たにネットワークに接続されたことが検出された場合には、自己のネットワークアドレスを生成するネットワークアドレス生成手段と、ネットワークアドレス生成手段によって生成されたネットワークアドレスがネットワーク上において重複しているか否かを判定する判定手段と、を有するようにしたので、ネットワークに新規に接続されたネットワークエレメントに対してネットワークアドレスを自動的に付与することが可能となる。

上記については単に本発明の原理を示すものである。さらに、多数の変形、変更が当業者にとって可能であり、本発明は上記に示し、説明した正確な構成および応用例に限定されるものではなく、対応するすべての変形例および均等物は、添付の請求項およびその均等物による本発明の範囲とみなされる。

請 求 の 範 囲

1. 複数のネットワークエレメントと、ネットワークを監視する監視装置とを有するネットワークシステムにおいて、

- 5 前記ネットワークエレメントは、
自己が前記ネットワークに新たに接続されたことを検出する検出手段と、

- 前記検出手段によって自己が新たにネットワークに接続されたことが検出された場合には、自己のネットワークアドレスを生成するネットワークアドレス生成手段と、
10

前記ネットワークアドレス生成手段によって生成されたネットワークアドレスがネットワーク上において重複しているか否かを判定する判定手段と、

を有することを特徴とするネットワークシステム。

- 15 2. 前記判定手段が、前記ネットワークアドレスが重複すると判定した場合には、前記ネットワークアドレス生成手段は、ネットワークアドレスを再度生成することを特徴とする請求項1記載のネットワークシステム。

3. 前記ネットワークからルーティング情報を取得するルーティング情報取得手段を更に有し、
20

前記ネットワークアドレス生成手段は、前記ルーティング情報を参照して、ネットワークアドレスを生成することを特徴とする請求項2記載のネットワークシステム。

4. 隣接するネットワークエレメントが有するルーティングテーブルを取得するルーティングテーブル取得手段を更に有し、
25

前記判定手段は、前記ルーティングテーブルを参照し、前記ネットワ

ークアドレス生成手段によって生成されたネットワークアドレスが重複しているか否かを判定することを特徴とする請求項2記載のネットワークシステム。

- 5 5. 前記検出手段によって自己がネットワークに新たに接続されたことが検出された場合には、自己に関する属性情報を生成する属性情報生成手段を更に有することを特徴とする請求項1記載のネットワークシステム。

6. 他のネットワークエレメントから属性情報を取得する属性情報取得手段を更に有し、

- 10 前記属性情報生成手段によって生成された属性情報が、前記属性情報取得手段によって取得された他の属性情報と重複している場合には、前記属性情報生成手段は、前記属性情報を再度生成することを特徴とする請求項5記載のネットワークシステム。

7. 前記ネットワークエレメントは、

- 15 前記ネットワークアドレス生成手段によって生成されたネットワークアドレスを前記監視装置に対して送信する送信手段を更に有し、

前記監視装置は、

前記ネットワークに関する情報を記憶するネットワーク情報記憶手段と、

- 20 前記ネットワークエレメントから送信された新たなネットワークアドレスを受信する受信手段と、

前記受信手段によって受信されたネットワークアドレスを、前記ネットワーク情報記憶手段に登録する登録手段と、を更に有する、

ことを特徴とする請求項1記載のネットワークシステム。

- 25 8. 前記監視装置は、前記登録手段によって新たなネットワークアドレスの登録があった場合には、その旨を通知する通知手段を更に有するこ

とを特徴とする請求項7記載のネットワークシステム。

9. 前記ネットワークエレメントは、前記検出手段によって自己が新たにネットワークに接続されたことが検出された場合には、自己に関する属性情報を生成する属性情報生成手段を更に有し、

- 5 前記送信手段は、前記ネットワークアドレスとともに前記属性情報を前記監視装置に対して送信し、

前記登録手段は、前記ネットワークアドレスとともに前記属性情報も前記記憶手段に対して登録する、

ことを特徴とする請求項7記載のネットワークシステム。

1/10

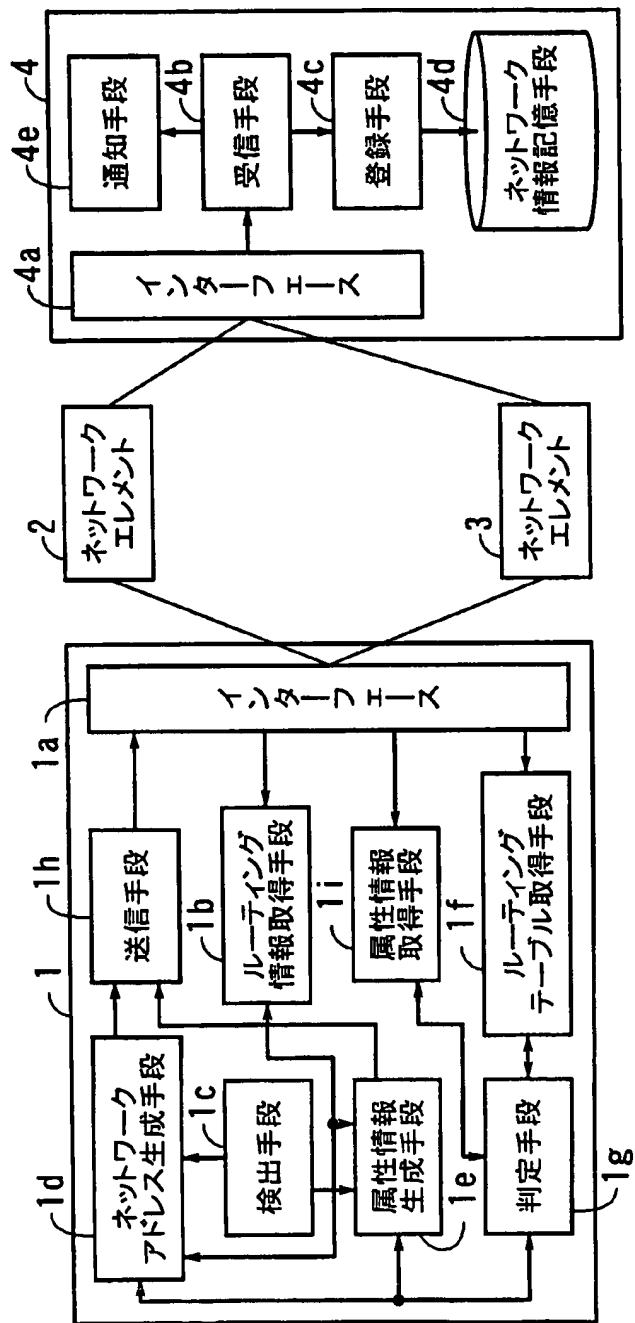


図 1

2/10

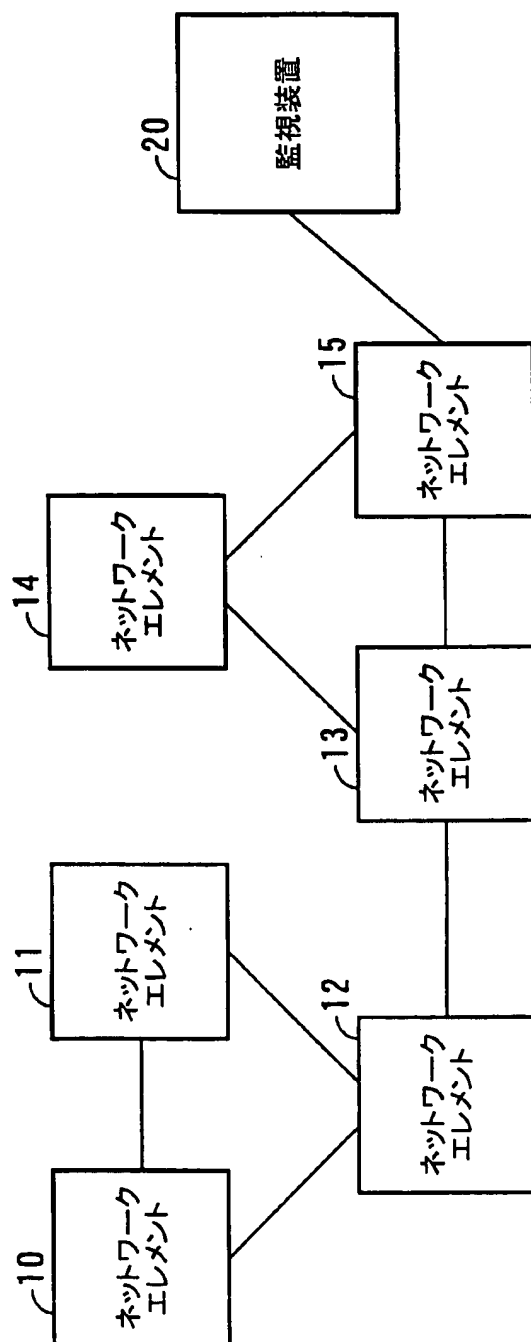


図2

3/10

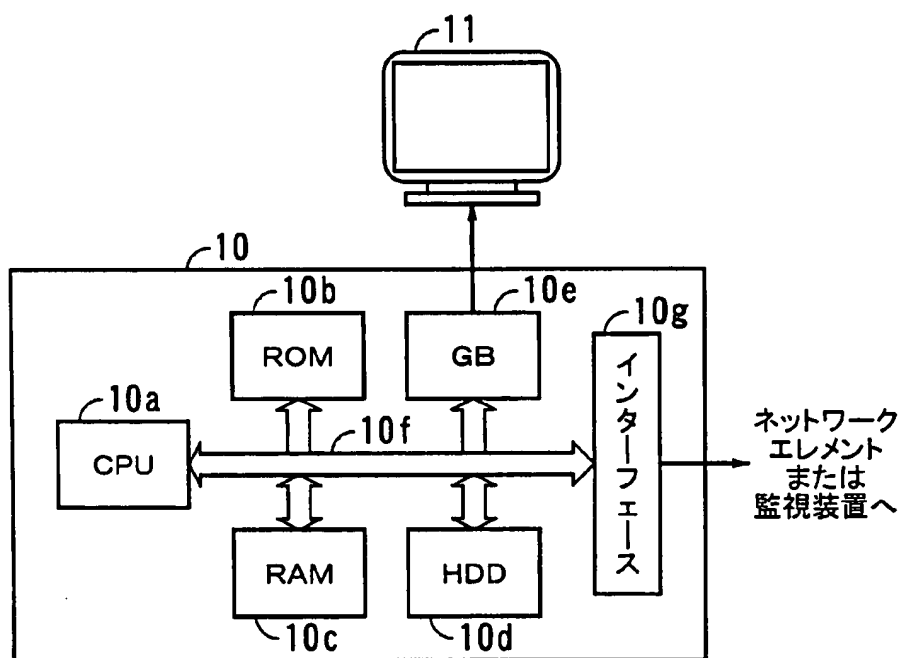


図 3

4/10

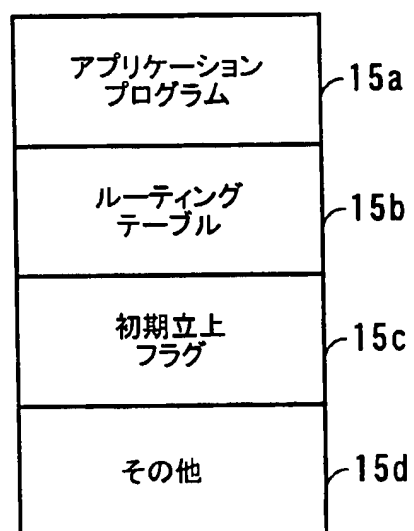


図 4

5/10

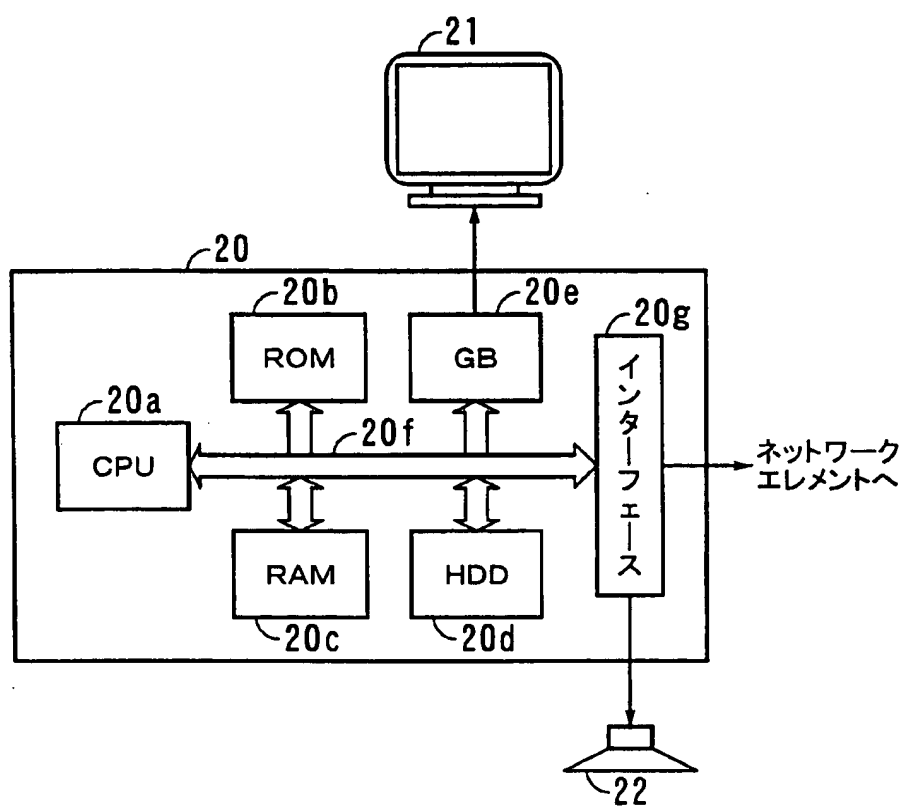


図 5

6/10

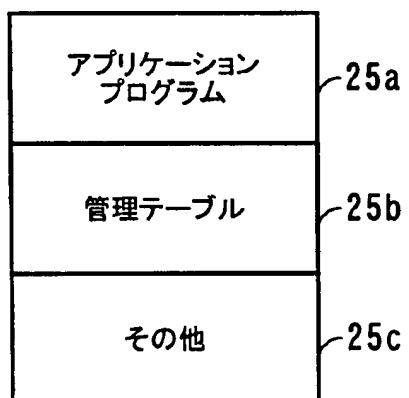


図 6

7/10

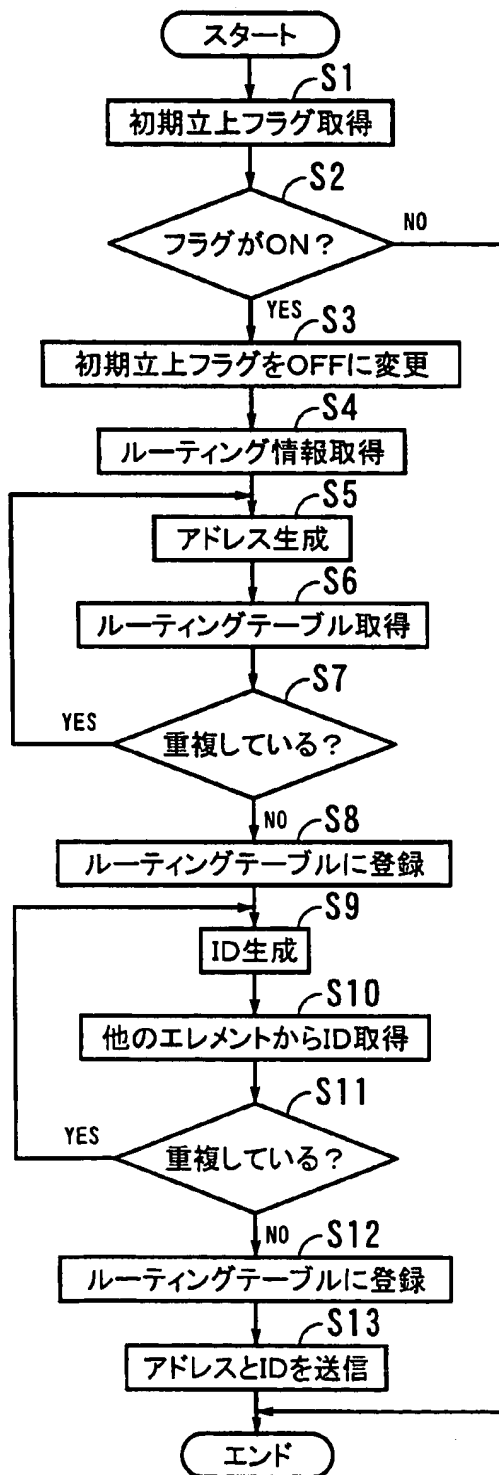
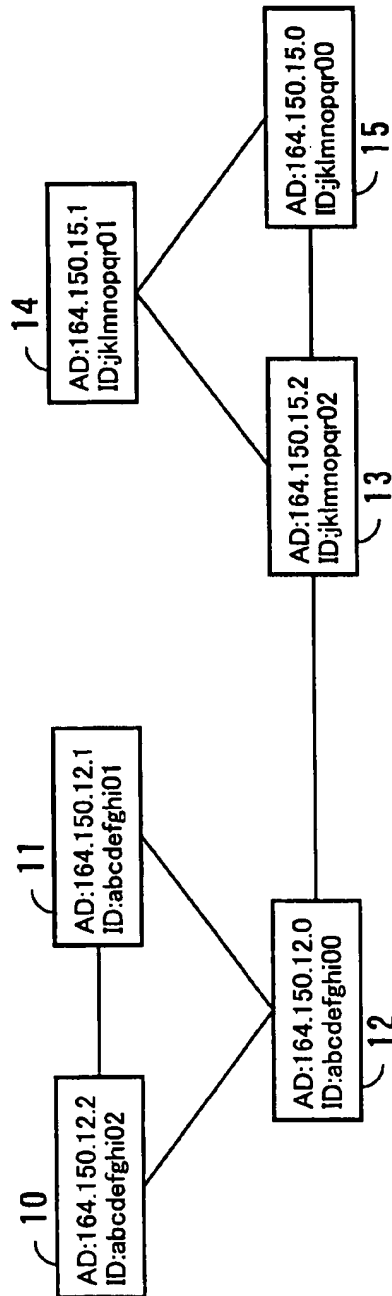


図 7

8/10



8

9/10

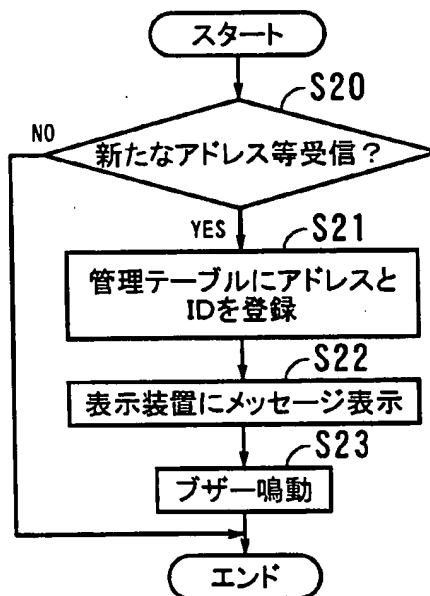


図 9

10/10

40

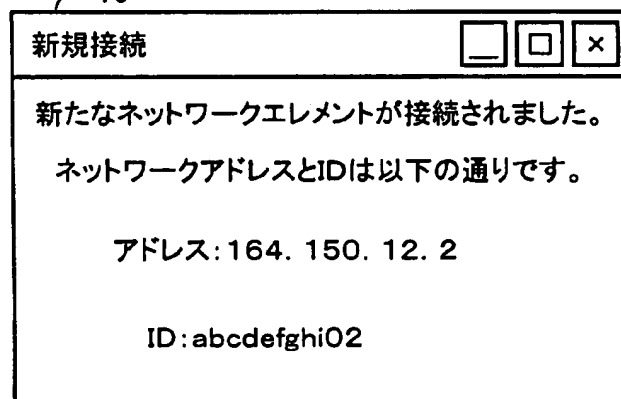


図 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/04002

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ H04L12/56, 12/28, 12/40-12/46

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Denshi Jouhou Tsuushin Gakkai Gijutsu Kenkyuu Houkoku SSE, IN, CS

Denshi Jouhou Tsuushin Gakkai Sougou Taikai

Denshi Jouhou Tsuushin Gakkai Tsuushin Society Taikai

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JOIS: "address" "automatic" "setup" "assign" "assignment" "allocate"
"allocation" "decision"

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | US, 5781552, A (NEC Corp.), 14. 07. 98 | 1-4 |
| Y | & JP, 07264211, A & JP, 2679613, B2 | 5, 6 |
| A | | 7-9 |
| X | JP, 04082439, A (NEC Corp.), 16 March, 1992 (16. 03. 92) (Family: none) | 1-3 |
| Y | | 5, 6 |
| A | | 4, 7-9 |
| X | JP, 06152624, A (Fuji Facom Corp.), 31 May, 1994 (31. 05. 94) (Family: none) | 1-3 |
| Y | | 5, 6 |
| A | | 4, 7-9 |
| Y | JP, 06085821, A (Sony Corp.), 25 March, 1994 (25. 03. 94) (Family: none) | 5, 6 |
| A | Toshiba Gijutsu Koukaishuu, Vol. 16 No. 48 (24. 08. 98), pp.71-77, Munetaka Kido, IP tsuushin souchi ji IP address jidou wariate houhou" | 1-9 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 October, 1999 (14. 10. 99)Date of mailing of the international search report
26 October, 1999 (26. 10. 99)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

04/27/2004, EAST Version: 1.4.1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/04002

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | JP, 02031538, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 1 February, 1990 (01. 02. 90) (Family: none) | 5, 6 |

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

04/27/2004, EAST Version: 1.4.1

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 99/04002

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁶ H04L 12/56

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁶ H04L 12/56, 12/28, 12/40 - 12/46

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

電子情報通信学会技術研究報告 SSE, IN, CS

電子情報通信学会総大会

電子情報通信学会通信ソサイエティ大会

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JOIS: "address" "automatic" "setup" "assign" "assignment" "allocate" "allocation" "decision"

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| X | US, 5781552, A (NEC Corp.), 14. 07. 98, & JP, 07264211, A & JP, 2679613, B2 | 1-4 |
| Y | | 5, 6 |
| A | | 7-9 |
| X | JP, 04082439, A (日本電気株式会社), 16. 3月1992 (16. 03. 92) (ファミリー無し) | 1-3 |
| Y | | 5, 6 |
| A | | 4, 7-9 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 10. 99

国際調査報告の発送日

26.10.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉田 隆之

5X

9077

電話番号 03-3581-1101 内線 3594

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| X | JP, 06152624, A(富士ファコム制御株式会社), 31. 5月 1994(31. 05. 94) (ファミリー無し) | 1-3 |
| Y | | 5, 6 |
| A | | 4, 7-9 |
| Y | JP, 06085821, A(ソニー株式会社) 25. 3月 1994(25. 03. 94) (ファミリー無し) | 5, 6 |
| A | 東芝技術公開集, Vol. 16 No. 48(24. 08. 98), pp. 71-77, 城戸宗高, "IP通信装置自IPアドレス自動割当方法" | 1-9 |
| A | JP, 02031538, A(松下電器産業株式会社) 01. 2月 1990(01. 02. 90) (ファミリー無し) | 5, 6 |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.